

(51) Int. Cl. 6

E04D 1/30
1/12

3/40

識別記号

603

F I

E04D 1/30
1/12

3/40

603 H
B
E
L
V

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全9頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-7931

(22) 出願日

平成10年(1998)1月19日

(71) 出願人 392001070

吉成 美隆

徳島県鳴門市大津町段関字沖野20-3

(71) 出願人 591064542

近畿セラミックス株式会社

兵庫県津名郡津名町大谷881番地の8

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 吉成 美隆

徳島県鳴門市大津町段関字沖野20-3

(74) 代理人 弁理士 渡辺 三彦

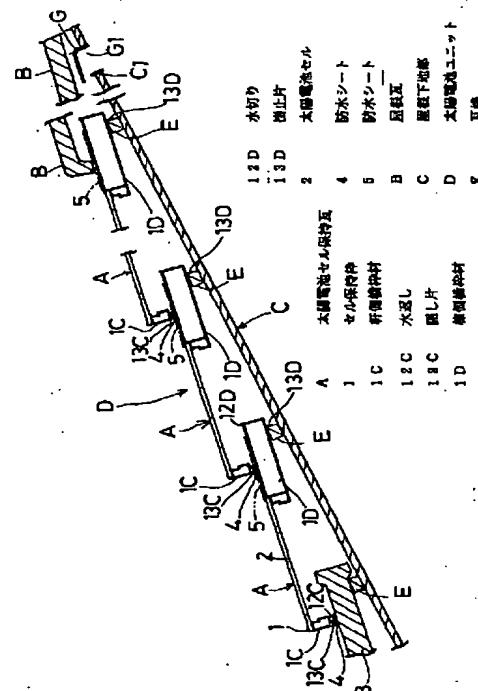
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】太陽電池セル保持瓦及び太陽電池セル保持瓦の接合構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 瓦棟を利用して野地板上に位置決めでき、設置作業能率が向上し、また瓦の接合部の防水が図られた太陽電池セル保持瓦及び屋根への接合構造の提供。

【解決手段】 セル保持枠の棟側横枠材1Dから瓦棟Eに係止するための掛止片13Dを突設し、また太陽電池セル保持瓦の側端部と屋根瓦の側端部との接合部の下方に、弾性防水材を取付けた水切り板を配設し、セル保持瓦側端部のオーバラップ片の垂れ部に弾性的に接触させ、更に太陽電池セル保持瓦の軒先端部の下面及び棟側端部の上面側にそれぞれ防水シート4及び5を取付け、上下の太陽電池セル保持瓦同士を接合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 セル保持枠に太陽電池セルを取付けて成る太陽電池セル保持瓦において、瓦棟に引っ掛けるための掛止片をセル保持枠の棟側横枠材から下方に突設したことを特徴とする太陽電池セル保持瓦。

【請求項2】 セル保持枠の軒側横枠材の下面部に、瓦同士の接触による磨耗の防止を兼ねる防水シートを配設したことを特徴とする請求項1に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項3】 セル保持枠の外形寸法を、屋根下地部の上に横方向に列設される屋根瓦複数枚分の外形寸法と同じとなるように設定したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項4】 太陽電池セル保持瓦の側端部と屋根瓦の側端部との接合部の下方に、水切り板の上面に弹性防水材を取付けて成る防水繋ぎ体を配設し、太陽電池セル保持瓦の側端部及び屋根瓦の側端部を防水繋ぎ体の弹性防水材に弾性的に接触させたことを特徴とする太陽電池セル保持瓦の接合構造。

【請求項5】 太陽電池セル保持瓦の軒先端部の下面側に防水シートを取付け、下段の太陽電池セル保持瓦の棟側に上段の太陽電池セル保持瓦の軒先側の防水シートを重ねて太陽電池セル保持瓦同士を接合したことを特徴とする太陽電池セル保持瓦の接合構造。

【請求項6】 太陽電池セル保持瓦の軒先端部の下面側及び棟側端部の上面側に防水シートをそれぞれ取付け、下段の太陽電池セル保持瓦の棟側の防水シートの上に上段の太陽電池セル保持瓦の軒先側の防水シートを重ねて太陽電池セル保持瓦同士を接合したことを特徴とする太陽電池セル保持瓦の接合構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、太陽光によって電力を発生させる太陽電池ユニットを設置するのに使用される太陽電池セル保持瓦及び太陽電池セル保持瓦の接合構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 太陽電池セル保持瓦を野地板の上に葺設する場合には、太陽電池セル保持瓦を、瓦棟が固定された野地板上にねじにて固定されるものであるが、ねじ止めの前には太陽電池セル保持瓦を野地板の上に位置決めしなければならない。しかし、従来の太陽電池セル保持瓦には、位置決めするための手段を備えていなかったので、作業者が太陽電池セル保持瓦を手で押さえて傾斜した屋根からずり落ちないようする必要があり、太陽電池ユニットは数十枚の太陽電池セル保持瓦から構成されていることから、太陽電池ユニットの設置作業能率が低下するという問題点があった。また、セル保持枠がアルミニウム等の成形品の場合には、温度変化に伴うセル保持枠の伸縮により、上段と下段の太陽電池セル保持瓦の重

なり部が磨耗し、防水機能が低下するという問題があった。更に、太陽電池セル保持瓦と通常の屋根瓦との接合は、太陽電池セル保持瓦の側端部と屋根瓦の側端部とを突き合せ、突き合せ部分の隙間にシーリング材を充填するようしているが、十分の防水効果が得られず、太陽電池セル保持瓦と通常の屋根瓦との接合部分が防水上の弱点になるという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記従来の課題に鑑みてなされたものであって、本発明の目的とするところは、作業者が太陽電池セル保持瓦を保持しながら瓦棟を利用して野地板上に位置決めすることができて太陽電池ユニットの設置作業の能率が向上し、また、セル保持枠の磨耗により防水機能が低下することもなく、太陽電池セル保持瓦の接合部が防水上の弱点にはならない太陽電池セル保持瓦及び屋根への太陽電池ユニットの接合構造を提供する。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、請求項1の太陽電池セル保持瓦は、セル保持枠に太陽電池セルを取付けて成る太陽電池セル保持瓦において、瓦棟に引っ掛けるための掛止片をセル保持枠の棟側横枠材から下方に突設したことを特徴とする。

【0005】 請求項2の太陽電池セル保持瓦は、請求項1に記載の太陽電池セル保持瓦において、セル保持枠の軒側横枠材の下面部に、瓦同士の接触による磨耗の防止を兼ねる防水シートを配設したことを特徴とする。

【0006】 請求項3の太陽電池セル保持瓦は、請求項1又は請求項2に記載の太陽電池セル保持瓦において、

30 セル保持枠の外形寸法を、屋根下地部の上に横方向に列設される屋根瓦複数枚分の外形寸法と同じとなるように設定したことを特徴とする。

【0007】 請求項4の太陽電池セル保持瓦の接合構造は、太陽電池セル保持瓦の側端部と屋根瓦の側端部との接合部の下方に、水切り板の上面に弹性防水材を取付けて成る防水繋ぎ体を配設し、太陽電池セル保持瓦の側端部及び屋根瓦の側端部を防水繋ぎ体の弹性防水材に弾性的に接触させたことを特徴とする。

【0008】 請求項5の太陽電池セル保持瓦の接合構造

40 は、太陽電池セル保持瓦の軒先端部の下面側に防水シートを取付け、下段の太陽電池セル保持瓦の棟側に上段の太陽電池セル保持瓦の軒先側の防水シートを重ねて太陽電池セル保持瓦同士を接合したことを特徴とする。

【0009】 請求項6の太陽電池セル保持瓦の接合構造は、太陽電池セル保持瓦の軒先端部の下面側及び棟側端部の上面側に防水シートをそれぞれ取付け、下段の太陽電池セル保持瓦の棟側の防水シートの上に上段の太陽電池セル保持瓦の軒先側の防水シートを重ねて太陽電池セル保持瓦同士を接合したことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1乃至図12に従って説明する。図1は太陽電池セル保持瓦Aの斜視図、図2は図1のX-X断面図、図3は図1のY-Y断面図である。図1に示すように、太陽電池セル保持瓦Aは、セル保持枠1内に太陽電池セル2を固定することにより構成されている。セル保持枠1は、左右の一対の縦枠材1A、1B、軒側横枠材1C及び棟側横枠材1Dを接合して成り、これらの枠材1A、1B、1C、1Dは、アルミニウム等の不燃材料の中空の成形加工品である。セル保持枠1は不燃材料にて形成されているので、太陽電池セル2を保護することができる。なお、不燃材料には、金属材料等の他に難燃性合成樹脂や準不燃材料も含まれる。また、太陽電池セル2としては、温度依存の影響を受けにくいものが採用されている。

【0011】セル保持枠1の横寸法は、石綿スレート瓦や金属瓦等の平板瓦（以下、屋根瓦という）Bを横方向に連続して複数枚葺設したときの長さと同じ寸法に設定されており、セル保持枠1の縦寸法及び厚みは、屋根瓦Bの縦寸法及び厚み寸法と同じとなるように設定されている。セル保持枠1の横寸法は、例えば約130cmに設定され、セル保持枠1の縦寸法は、例えば約35cmに設定され、セル保持枠1の厚み寸法は、例えば約3cmに設定されている。なお、図1中の符号Iは、瓦の有効長さである太陽電池セル保持瓦Aの瓦登り働き寸法を示している。図2及び図3に示すように、セル保持枠1の内周側には全周にわたって固定溝3が設けられており、この固定溝3には太陽電池セル2の周縁部がシール材を介して嵌め込まれている。固定溝3は、セル保持枠1の内周側に設けられる上下一対の内鍔3A、3Bにて形成されている。

【0012】図2に示すように、セル保持枠1の軒側横枠材1Cは、軒側横枠材本体11Cの前面部の下端から隠し片13Cを垂設し、隠し片13Cの下端に水返し12Cを設けて構成されており、水返し12Cの下面には防水シート4が貼着されている。防水シート4は、下段の太陽電池セル保持瓦Aとの接触や下段の屋根瓦Bとの接合部分からの雨水の浸入を防ぐと共に、下段の太陽電池セル保持瓦Aとの接触による太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠1の棟側横枠材1Dの上面部の磨耗を防止するものである。特に、温度変化に伴うセル保持枠の伸縮による上段と下段の太陽電池セル保持瓦Aの重なり部分の磨耗を防ぎ、防水機能の低下を防止するものである。防水シート4は、耐久性、耐磨耗性、耐水性、耐光性を有する軟質合成樹脂や軟質ゴム等の防水材料にて形成されており、厚み寸法は薄肉に設定されている。水返し12Cの下面に防水シート4を貼着する場合には、予め防水シート4の一面側に接着剤層を形成し、この接着剤層にて防水シート4を水返し12Cの下面に貼着しても良いし、施工現場で接着剤を水返し12Cの下面や防水シ

ート4に塗布して防水シート4を水返し12Cの下面に貼着しても良い。また、防水シート4は軒側横枠材1Cの水返し12Cの下面に軟質合成樹脂や軟質ゴム等の防水材料を塗布することにより形成しても良い。

【0013】図2に示すように、セル保持枠1の棟側横枠材1Dは、棟側横枠材本体11Dの上面部の棟側端部に水切り12Dを立設し、棟側横枠材本体11Dの後部寄り部位の下面から下方に向けて掛止片13Dを突設して構成されている。掛止片13Dは、図10に示すように、屋根下地部Cの瓦棧Eに引っ掛けるためのものであり、掛止片13Dの突出長は瓦棧Eの高さ寸法よりも短くなるように設定されている。なお、図面では掛止片13Dは棟側横枠材1Dの全長にわたって形成されているが、必ずしも全長にわたって形成される必要はない。棟側横枠材1Dの幅寸法は軒側横枠材1Cの幅寸法に比べて大きく、例えば約9cmに設定されている。

【0014】図1及び図3に示すように、セル保持枠1の縦枠材1Aは、内周側に固定溝3を有する縦枠材本体11Aの外周側の下端からアンダーラップ片12Aを水平に延設し、アンダーラップ片12Aの先端に立ち上がり部13Aを設けて構成されている。アンダーラップ片12Aの上面側の幅方向中央には補強リブ14Aが設けられ、補強リブ14Aには挿通孔15Aが貫設されている。したがって、図11に示すように、この挿通孔15Aにねじ6を挿通してアンダーラップ片12Aを屋根下地部Cにねじ止めした場合、ねじ6による締結力が補強リブ14Aによって分散して挿通孔15A付近のアンダーラップ片12Aに集中するがなくなり、アンダーラップ片12Aの変形を防止できる。

【0015】図1及び図3に示すように、セル保持枠1の縦枠材1Bは、内周側に固定溝3を有する縦枠材本体11Bの外側面の上端からオーバーラップ片12Bを水平に延設し、オーバーラップ片12Bの先端に垂れ部13Bを設けて構成されており、オーバーラップ片12Bの基端には挿通孔14Bが穿設されている。

【0016】図4は、太陽電池セル保持瓦Aとこれと隣接する屋根瓦Bとの接合部の防水を行う防水繫ぎ体7の斜視図を示し、この防水繫ぎ体7は、軒先方向に長い断面L字状の水切り板7Aの水平板部7B上面の幅方向の中央に弾性防水材7Cを設けて構成されており、水切り板7Aの両端部には水返し7D、7Eが形成されている。

【0017】以上のようにして構成される太陽電池セル保持瓦Aは、図5乃至図11に示すように、屋根下地部Cの上に屋根瓦Bと共に固定されるものである。図6乃至図8は太陽電池ユニットD及び屋根瓦Bの施工工程を示す斜視図であり、図9は屋根に太陽電池ユニットDを設置した状態を示す斜視図であり、図10は太陽電池ユニットDが設置された屋根の縦断面図であり、図11は太陽電池ユニットが設置された屋根の横断面図である。

以下、太陽電池セル保持瓦Aによる太陽電池ユニットDの設置作業及び屋根瓦Bの葺設作業について説明する。まず、野地板の上にアスファルトルーフィング及びカラーケーブルを重ねて屋根下地部Cを形成する。また、軒先側には瓦座Dを固定する

【0018】次に、図5及び図6に示すように、屋根下地部Cの瓦棟E及びセル取付板Fを固定具にて固定する。セル取付板Fと直ぐ下の瓦棟Eとの間には太陽電池セル保持瓦Aの電線のプラス端子8を通すための隙間E1を形成し、瓦棟Eの間には太陽電池セル保持瓦Aの電線のマイナス端子9を通すための隙間E2を形成する。セル取付板Fは、ねじ6の螺入深さを大きくして太陽電池セル保持瓦Aを屋根下地部Cに安定的に固定するためのものである。図5中の符号Jは太陽電池セル保持瓦Aの働き幅を示し、また、符号Kは太陽電池セル保持瓦Aを葺設したときの太陽電池セル保持瓦Aの側端面の位置を示すラインである。

【0019】図10及び図11に示すように、太陽電池セル保持瓦Aをねじ6で屋根下地部Cに固定する前に、太陽電池セル保持瓦Aの掛止片13Dを瓦棟Eに引っ掛け太陽電池セル保持瓦Aを位置決めする。この太陽電池セル保持瓦Aの葺設は、通常の瓦と同じように、軒先側から順に施工して行く。次に、図11に示すように、横方向に互いに隣接する太陽電池セル保持瓦A同士は、縦枠材1A、1Bのオーバーラップ片12B及びアンダーラップ片12Aの挿通孔15A、14Bに通される3本のねじ6にて屋根下地部Cに固定する。ねじ6は、図11に示すように、セル取付板F及び屋根下地部Cに螺入される。なお、屋根瓦Bもねじ6にて固定する。

【0020】ねじ6はステンレス製であり、ねじ6の軸部の非ねじ部は絶縁材6Aにて被覆され、また、ねじ6の軸部の基端にはゴムパッキン6Bが取付られている。セル保持枠1の縦枠材1Bのオーバーラップ片12Bの挿通孔14Bに通されるねじ6の頭部6Bの外周縁の一部は、図11に示すように、縦枠材本体11Bにかかっており、オーバーラップ片12Bにねじ6を締め付けることによるオーバーラップ片12Bへの集中荷重の発生を防止している。

【0021】そして、図6に示すように、屋根瓦B及び太陽電池セル保持瓦Aを軒先側から棟側に向けて取付で行く。また、太陽電池セル保持瓦Aの掛止片13Dの一部、すなわち太陽電池セル保持瓦Aを屋根下地部Cに葺設したときに瓦棟Eの隙間E2に対応する部位をカットし、このカット部から棟側に向けて太陽電池セル2の配線のマイナス端子9を導出する。なお、上段と下段の太陽電池セル保持瓦A、Aの重なり寸法を7cm乃至9cmに設定する。

【0022】次に、図7及び図11に示すように、太陽電池セル保持瓦Aの端に屋根瓦Bが位置する場合には、防水繋ぎ体7を太陽電池セル保持瓦Aのオーバーラップ

片12Bと屋根瓦Bとの接合部の下方に位置するように配設する。すなわち、オーバーラップ片12Bの垂れ部13Bと屋根瓦Bの端部とを突き合わせると共に、防水繋ぎ体7の弹性防水材7Cに弾性的に接触させる。更に、太陽電池セル保持瓦Aのオーバーラップ片12Bの垂れ部13Bと屋根瓦Bとの間にコーティング材10を充填する。なお、図11に示すように、太陽電池セル保持瓦Aのアンダーラップ片12Aを有する縦枠材本体11Aと屋根瓦Bとの間にもコーティング材を充填すると良い。

【0023】図8に示すように、隣接する太陽電池セル保持瓦A、A同士の接合部の棟側部分を接合用防水シート5Aにて覆う。また、図7に示すように、横方向に隣接する屋根瓦Bと太陽電池セル保持瓦Aとの接合部の棟側部分を接合用防水シート5Aにて覆う。このようにして、屋根下地部Cに太陽電池セル保持瓦A及び屋根瓦Bを取り付け、図9に示すように太陽電池ユニットDの設置を完了する。なお、図中の符号Mは棟部である。

【0024】図10に示すように、上段と下段の太陽電池セル保持瓦A、Aが重なると、上段の太陽電池セル保持瓦Aの軒側横枠材1Cの水返し12Cの防水シート4は、下段の太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠1の棟側横枠材1Dの上面部に密着して上段及び下段の太陽電池セル保持瓦Aの重なり部が防水上の弱点にならない。また、防水シート4によって太陽電池セル保持瓦Aの磨耗を防止できる。また、図10に示すように、太陽電池セル保持瓦Aと、太陽電池セル保持瓦Aの下段に位置する屋根瓦Bとの隙間は、軒側横枠材1Cの隠し片13Cによって隠れる。

【0025】図11に示すように、横方向での太陽電池セル保持瓦Aと屋根瓦Bとの接合部では、コーティング材10と防水繋ぎ体7の弹性防水材7C及び水切り板7Aの3重の防水処理がされて、防水上の弱点となる易い屋根瓦Bの端部、特に屋根瓦Bの切断端部との接合部分において優れた防水機能を発揮させることができる。また、図11に示すように、横方向に隣接する太陽電池セル保持瓦A同士の接合部及び太陽電池セル保持瓦Aと屋根瓦Bとの接合部には、水返し用の空所H、I、Pが形成される。

【0026】図10に示すように、太陽電池セル保持瓦Aの電線は、最終的には棟部近くの屋根下地部Cに取付られた配線ボックスGの挿通孔G1から天井裏に配線される。配線ボックスGは屋根下地部Cに設けられた取付孔C1に取付けられるものである。

【0027】なお、屋根下地部Cの上に屋根瓦Bを葺設するのと同じ要領で、太陽電池セル保持瓦Aを敷設して太陽電池ユニットDを屋根に設置でき、また、屋根瓦Bの中に太陽電池セル保持瓦Aが組み込まれるので、屋根本来の持つ美しさが太陽電池ユニットDによって損われることもない。

【0028】以上の実施の形態では、一文字葺きの場合について説明したが、他の種々葺き方に応じて太陽電池セル保持瓦Aの形状は変更されるものである。なお、太陽電池セル保持瓦Aは、カーテンウォールの外壁面にも取付けることができる。

【0029】図1、図2、図3、図8及び図10の二点鎖線で示すように、太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠1の棟側横枠材1Dの上面部に防水シート5を貼着し、上段と下段の太陽電池セル保持瓦A、Aを重ねたときに、上段の太陽電池セル保持瓦Aの軒側横枠材1Cの水返し12Cの防水シート4と、下段の太陽電池セル保持瓦Aの棟側横枠材1Dの防水シート5とを密着させるようすれば、太陽電池セル保持瓦Aの接合部の防水機能を更に高めることができる。

【0030】防水シート5及び接合用防水シート5Aは、防水シート4と同様に、耐久性、耐磨耗性、耐水性、耐光性を有する軟質合成樹脂や軟質ゴム等の防水材料にて形成されており、厚み寸法は薄肉に設定されている。防水シート5、5Aを貼着する場合には、予め防水シート5、5Aの一面側に接着剤層を形成し、この接着剤層にて防水シート5、5Aを貼着しても良いし、施工現場で接着剤を防水シート5、5Aに塗布して貼着しても良い。また、防水シート5は棟側横枠材1Dの上面部に軟質合成樹脂や軟質ゴム等の防水材料を塗布することにより形成しても良い。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の太陽電池セル保持瓦によれば、セル保持枠1の掛止片を瓦棧に引っ掛けることにより、瓦棧を利用して太陽電池セル保持瓦の位置決めが可能となるので、後のねじ止め作業が容易となり、太陽電池ユニットの設置作業能率を向上させることができる。

【0032】請求項2の太陽電池セル保持瓦によれば、上段の太陽電池セル保持瓦と下段の太陽電池セル保持瓦を接合したときに、接合部に防水シートを介在させることができ、接合部分の防水機能を向上させることができる。また、太陽電池セル保持瓦同士が直に接触するのを回避できるので、太陽電池セル保持瓦の磨耗による防水機能の低下を防止することができる。

【0033】請求項3の太陽電池セル保持瓦によれば、一枚の太陽電池セル保持瓦を葺設することにより、屋根瓦複数枚分の葺設作業ができ、太陽電池ユニットの設置作業の能率を更に向上させることができ、また、太陽電池セル保持瓦の縦寸法は屋根瓦の縦寸法と同じであるので、屋根の横方向のラインが太陽電池セル保持瓦によって途切れることなく、屋根瓦との一体感を引き出すことができ、また、屋根形式も切妻に限定されず種々の屋根形式を採用することができる。

【0034】請求項4の太陽電池セル保持瓦の接合構造によれば、太陽電池セル保持瓦と屋根瓦との接合部分に

おいて、防水繫ぎ体の水切り板と弾性防水材とによって少なくとも2重の防水ができ、太陽電池セル保持瓦と屋根瓦との接合部分が防水上の弱点とはならない。

【0035】請求項5の太陽電池セル保持瓦の接合構造によれば、上段と下段の瓦の接合部分の防水機能を向上させることができ、また、瓦の磨耗による防水機能の低下を防止できる。

【0036】請求項6の太陽電池セル保持瓦の接合構造によれば、下段及び上段の太陽電池セル保持瓦の接合部分では防水シート同士が接触するので、下段及び上段の太陽電池セル保持瓦の接合部分を密着させることができ、防水機能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す太陽電池セル保持瓦の斜視図である。

【図2】図1のX-X拡大断面図である。

【図3】図3のY-Y拡大断面図である。

【図4】本発明の実施の形態を示す太陽電池セル保持瓦の接合構造に用いられる防水繫ぎ体の斜視図である。

【図5】太陽電池ユニットの施工工程を示す斜視図である。

【図6】太陽電池ユニットの施工工程を示す斜視図である。

【図7】太陽電池ユニットの施工工程を示す斜視図である。

【図8】太陽電池セル保持瓦同士の接合部分を示す斜視図である。

【図9】太陽電池ユニットが設置された屋根を示す斜視図である。

【図10】太陽電池ユニットが設置された屋根の縦断面図である。

【図11】太陽電池ユニットが設置された屋根の横断面図である。

【符号の説明】

A 太陽電池セル保持瓦

1 セル保持枠

1 A 縦枠材

1 1 A 縦枠材本体

1 2 A アンダーラップ片

1 3 A 立ち上がり部

1 4 A 補強リブ

1 5 Aねじの挿通孔

1 B 縦枠材

1 1 B 縦枠材本体

1 2 B オーバーラップ片

1 3 B オーバーラップ片の垂れ部

1 4 B ねじの挿通孔

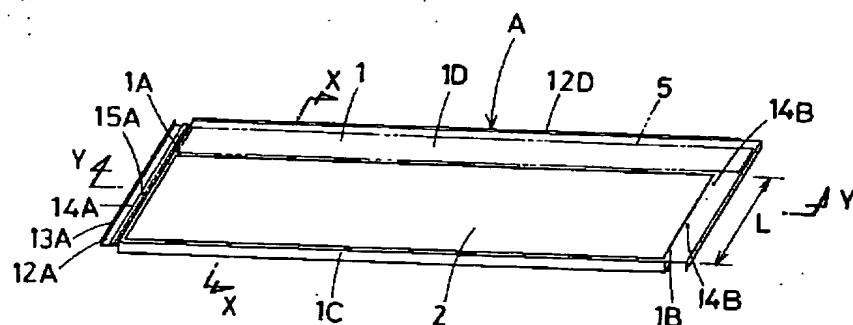
1 C 軒側横枠材

1 1 C 軒側横枠材本体

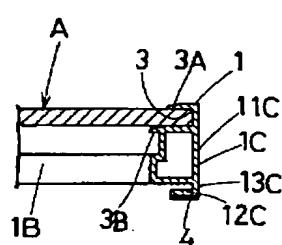
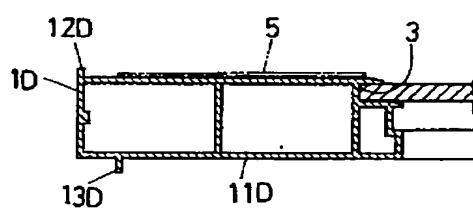
1 2 C 水返し

1 3 C	隠し片	6	ねじ
1 D	棟側横枠材	7	防水繋ぎ体
1 1 D	棟側横枠材本体	7 A	水切り板
1 2 D	水切り	7 C	弾性防水材
1 3 D	掛止片	1 0	コーティング材
2	太陽電池セル	B	屋根瓦
3	固定溝	C	屋根下地部
4	防水シート	D	太陽電池ユニット
5	防水シート	E	瓦棧

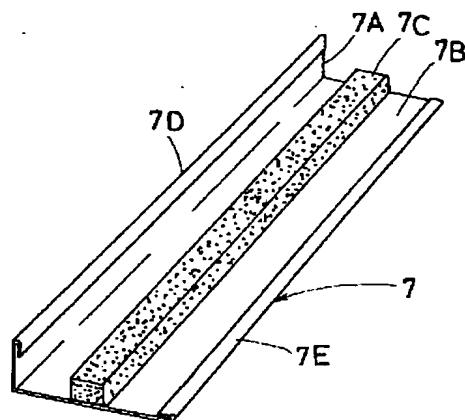
【図1】



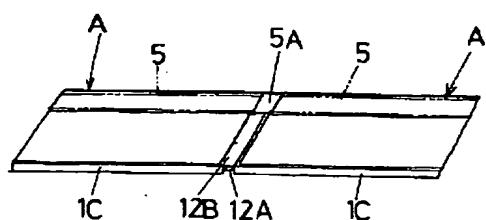
【図2】



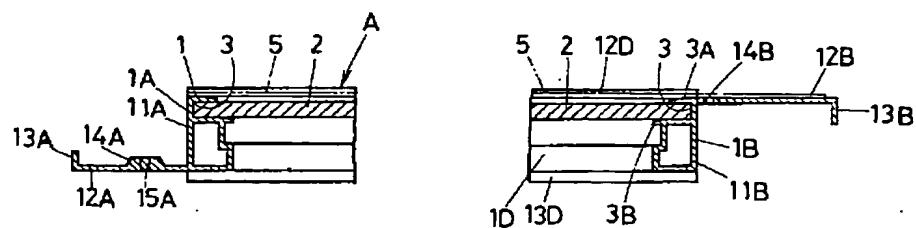
【図4】



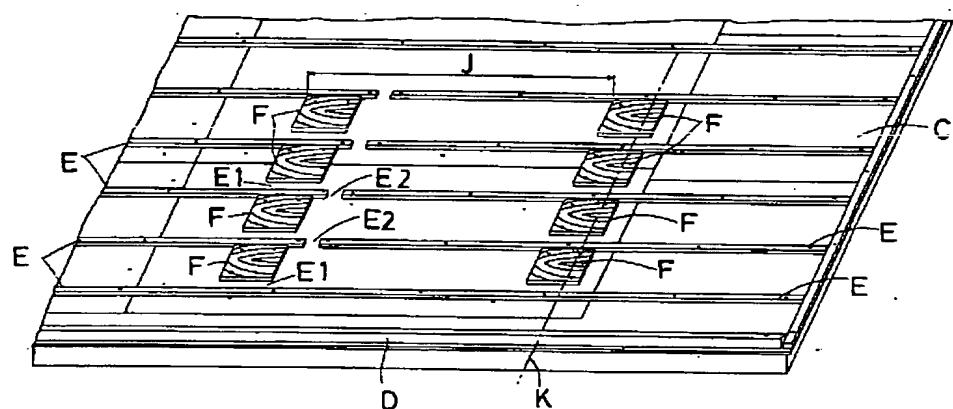
【図8】



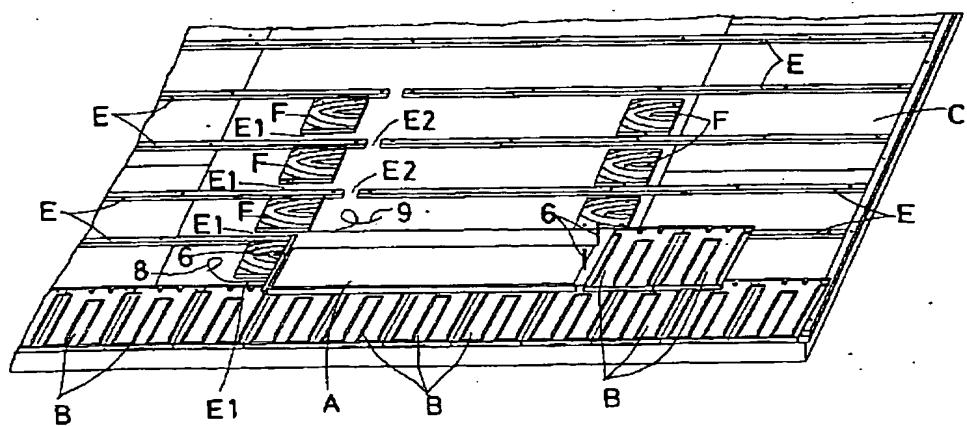
【図 3】



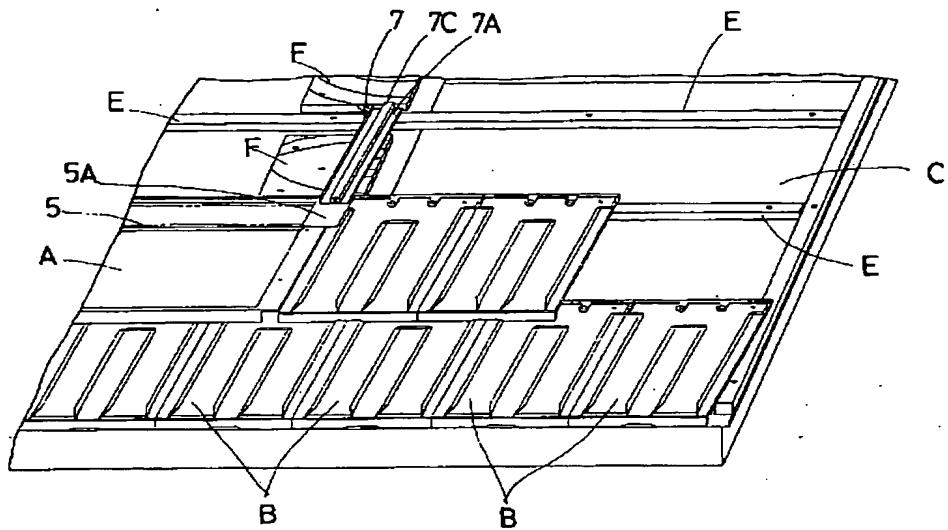
【図 5】



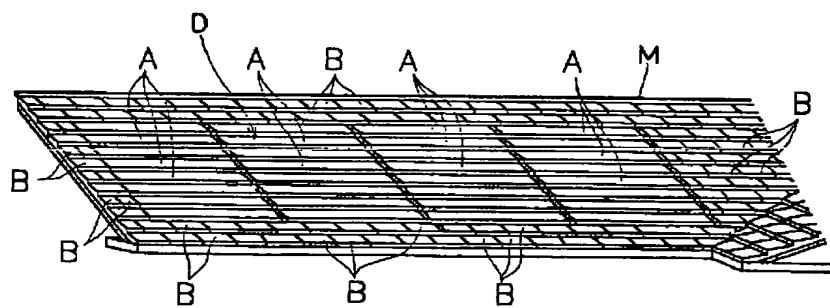
【図 6】



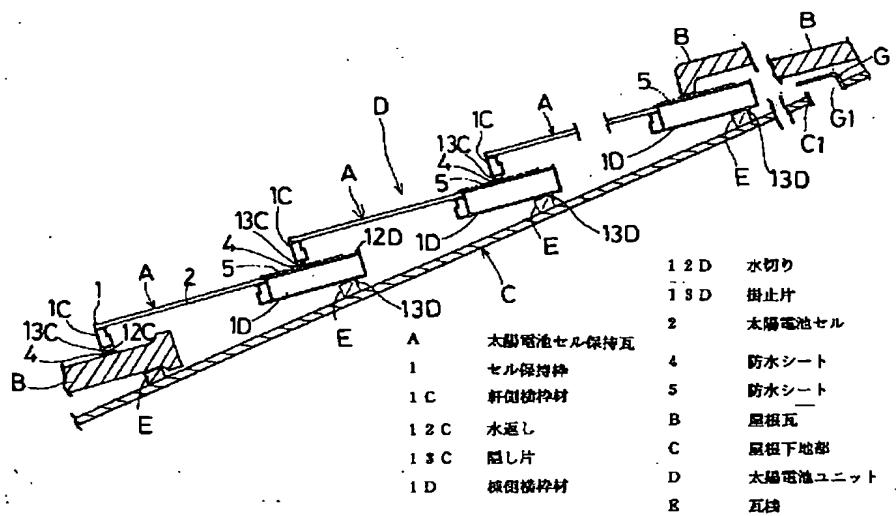
【図7】



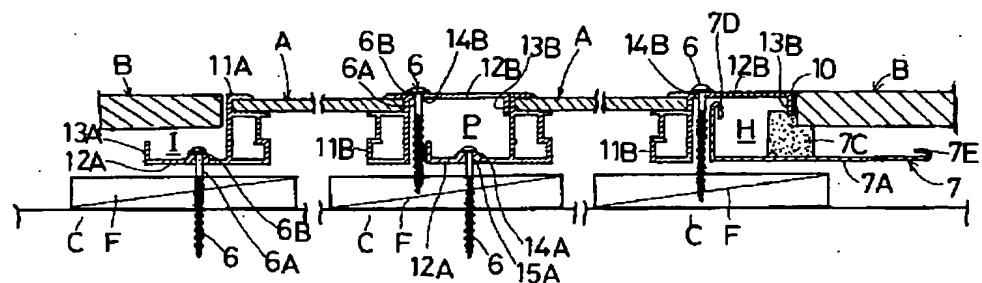
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
 E 04 D 13/18
 H 01 L 31/042

F I
 E 04 D 13/18
 H 01 L 31/04 R

(72) 発明者 堀谷 昭司
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式 会社内
 (72) 発明者 辻野 晋行
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式 会社内

(72) 発明者 生嶋 征夫
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式 会社内
 (72) 発明者 安田 孝慶
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
 洋電機株式 会社内